DESCRIPTION DETAILLEE DU SYSTEME INTEGRE DE MOULAGE PAR INJECTION

TABLE DES MATIERES

MATERIAUX : PLASTDATA - Résines, liquides thermiques.
PLASTEEL - Matériaux de construction pour moules

MOULE : PLASCOOL - Systèmes de canaux pour contrôle thermique
PLASFEED - Systèmes d'alimentation
PLASEJECT - Systèmes de démoulage et d'éjection

PROCEDES : PLASPROC - Paramètres de mise en forme
PLASCONTROL- Effets des paramètres de moulage

PRODUITS : PLASGUIDE - Guide de conception
PLASELECT - Sélection du matériau

ANALYSE : Simulation du remplissage
CADMOULD/PLASFEM - Contraintes et déformations
Bilan thermique (Cadmould I.K.V.)
Simulation du remplissage (Cadmould I.K.V.)

UN SYSTEME INTEGRE POUR LE MOULAGE PAR INJECTION

Le personnel, l'équipement et les efforts de commercialisation constituent les leviers traditionnels du développement d'une entreprise. Cependant, la nécessité de concevoir une pièce en fonction du matériau et du procédé de transformation dans des délais minimums,impose le recours à un nouveau levier soit la technologie de conception et fabrication assistées par ordinateur.

La CFAO permet de réduire le coût et le cycle de production des produits,d'optimiser l'usage des matériaux et de prédire leur comportement durant la production et en service. Le potentiel maximum de ces techniques ne peut être réalisé que par l'intégration à l'intérieur de l'entreprise de toutes les phases du développement. Elle apporte une solution globale à ce problème, car il réalise la synthèse de plusieurs fonctions et expertises qui relèvent des concepteurs, moulistes et transformateurs.

L'INTEGRATION SIGNIFIE UNE PRODUCTIVITE ACCRUE

L'intégration complète des fonctions d'une entreprise soit la conception, la fabrication et la planification constitue l'étape la plus difficile de la CFAO. Tel qu'illustré à la figure 1, le système est composé de plusieurs sous-ensembles de logiciels supportant les différentes phases de développement d'un produit.

Dans une telle perspective, l'information accumulée par l'ingénierie de conception sera disponible à l'ingénierie de fabrication et vice versa. C'est dans le couplage des principes de design et des exigences de la fabrication que la réalisation des concepts sera plus efficace.

UNE SIMULATION SANS RISQUE

La technologie CFAO a rendu possible la simulation complète du cycle de développement d'un produit. Ceci implique la création du produit sur un système CFAO en utilisant certains critères de design en fonction du matériau, de la géométrie et des exigences de l'application. Le designer peut ensuite analyser le comportement de son produit pendant toutes les phases de production et dans les conditions de service. Ce processus permet de satisfaire toutes les exigences techniques et économiques du produit, de l'outillage et du procédé de fabrication. Cette technologie permet de diminuer considérablement le cycle de développement des produits par rapport aux méthodes conventionnelles, les gains envisagés sont les suivants;

- Délai de livraison, 20 à 50%
- Coût de l'outillage, 10 à 30%
- Taux de rebut, 5 à 10%
- Temps de conception, 40 à 60%
- Cycle de production, 10 à 30%

UN SYSTEME MODULAIRE ET UNE SOLUTION GLOBALE

La planification d'un programme de développement pour un système de fabrication intégré est un investissement stratégique. Cette planification implique la définition des différents types de mécanisation au niveau du procédé, lesquels dépendent largement du degré de systématisation de l'information.

L'implantation du système nécessite une connaissance approfondie des besoins de l'entreprise et de la disponibilité sur le marché d'équipement et de logiciels de base. Tel que montré à la figure 2, c'est un système expert modulaire et assez flexible pour accommoder certains des changements ou des nouvelles améliorations. Il assiste donc, les concepteurs, les moulistes et les transformateurs dans l'utilisation de cette technologie pour l'ensemble du cycle de développement des produits.

Déjà, les concepteurs, les moulistes et les transformateurs utilisent cette technologie dans l'ensemble du cycle de développement des produits dont les principales applications sont les suivantes:

a) La simulation du procédé de moulage, grâce à l'analyse de remplissage, du refroidissement et des sollicitations mécaniques du moule.

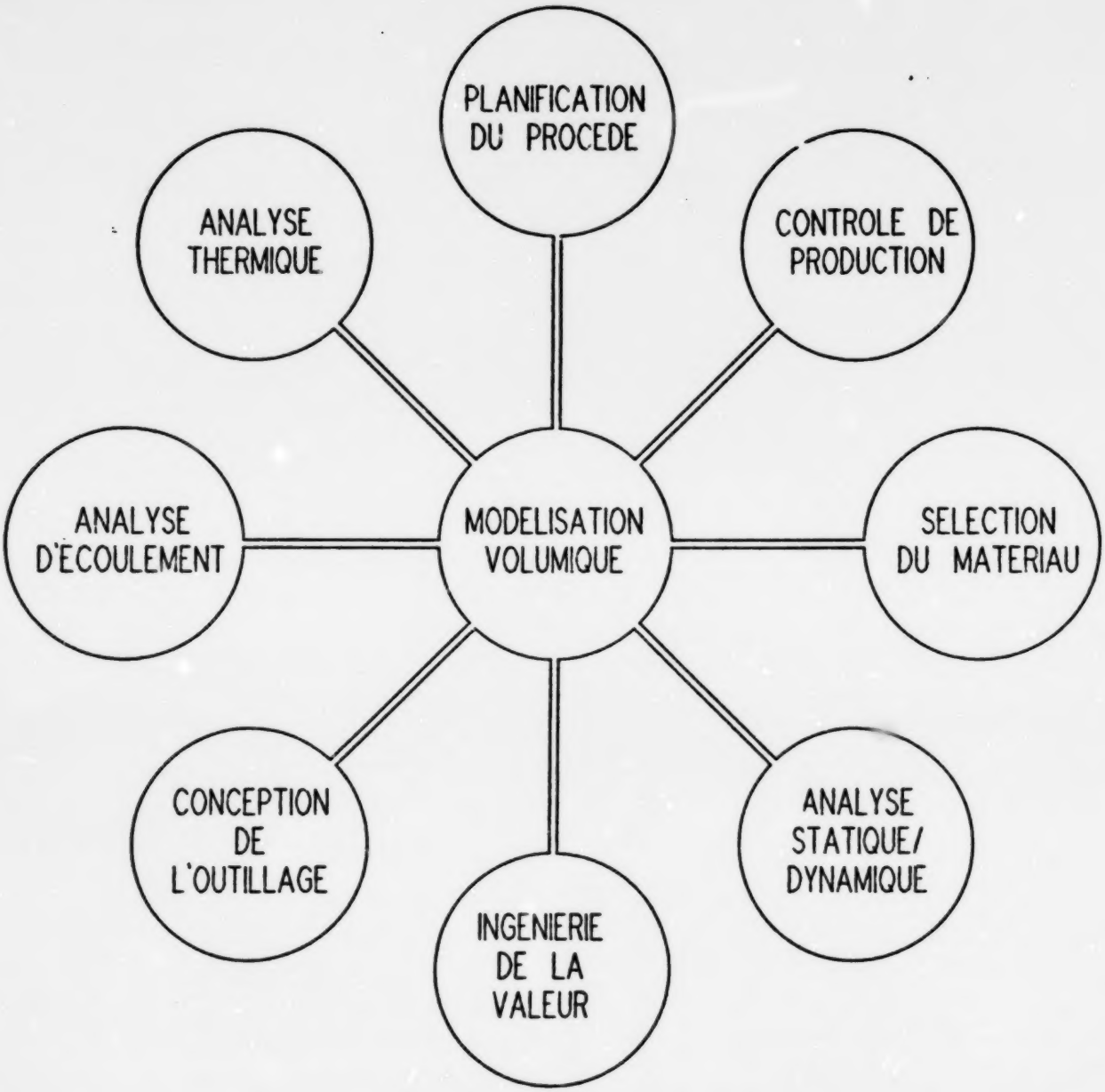
b) L'optimisation des paramètres de moulage: durée du cycle, pression et température.

c) L'optimisation de la conception des moules, des systèmes d'alimentation, de refroidissement et de démoulage.

d) La sélection des matériaux pour le produit et le moule en fonction de l'application.

e) La conception des produits et l'analyse de leur comportement en service.

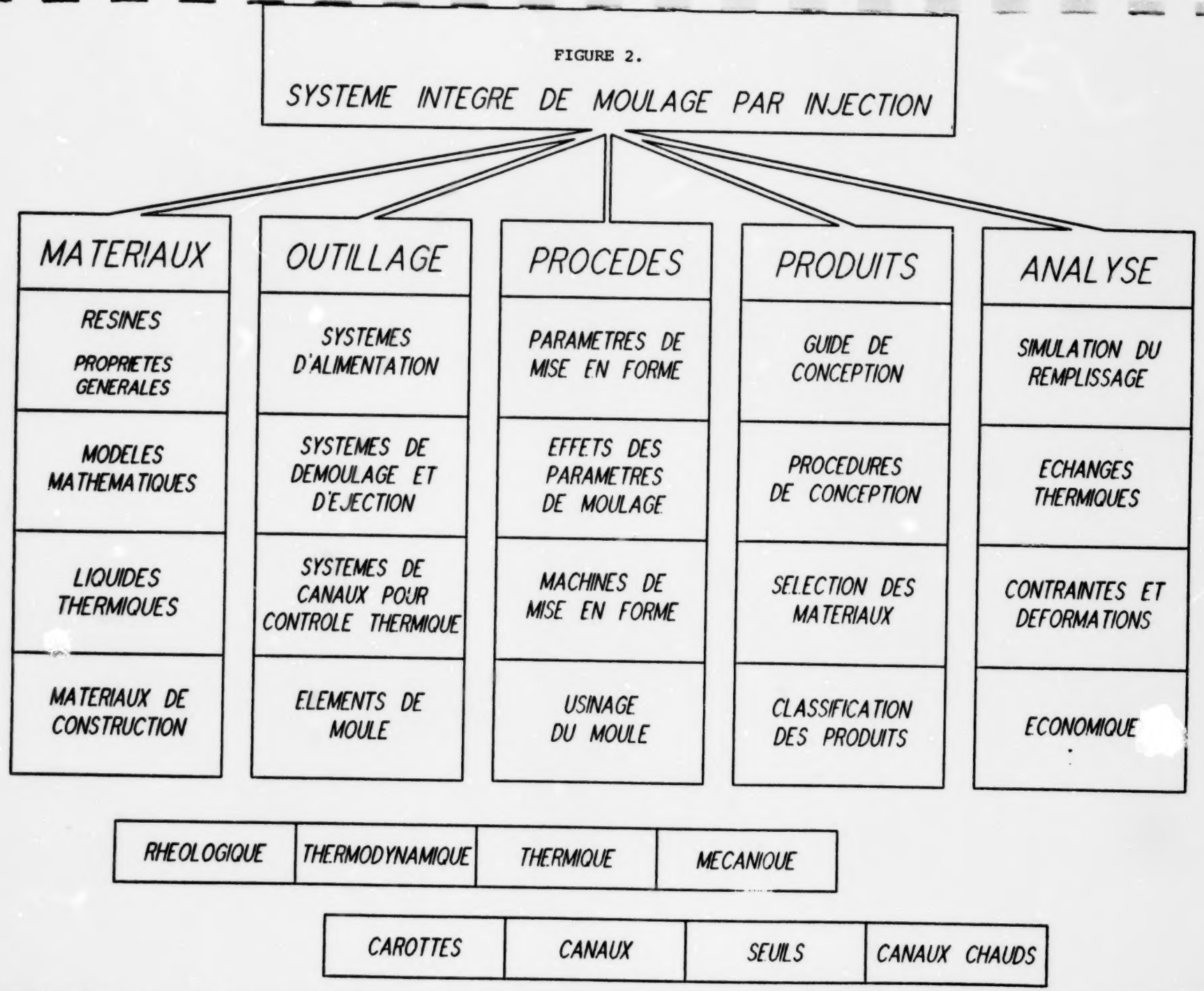
N.B.: Une description détaillée de chaque module est aussi disponible.



LE PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT D'UN PRODUIT AVEC UN SYSTEME DE FABRICATION INTEGRE.

FIGURE 1

FIGURE 2.


SYSTEME INTEGRE DE MOULAGE PAR INJECTION
MATERIAUX
RESINES
PROPRIETES GENERALES
MODELES MATHEMATIQUES
LIQUIDES THERMIQUES
MATERIAUX DE CONSTRUCTION
OUTILLAGE
SYSTEMES D'ALIMENTATION
SYSTEMES DE DEMOULAGE ET D'EJECTION
SYSTEMES DE CANAUX POUR CONTROLE THERMIQUE
ELEMENTS DE MOULE
PROCEDES
PARAMETRES DE MISE EN FORME
EFFETS DES PARAMETRES DE MOULAGE
MACHINES DE MISE EN FORME
USINAGE DU MOULE
PRODUITS
GUIDE DE CONCEPTION
PROCEDURES DE CONCEPTION
SELECTION DES MATERIAUX
CLASSIFICATION DES PRODUITS
ANALYSE
SIMULATION DU REMPLISSAGE
ECHANGES THERMIQUES
CONTRAINTES ET DEFORMATIONS
ECONOMIQUE
RHEOLOGIQUE
THERMODYNAMIQUE
THERMIQUE
MECANIQUE
CAROTTES
CANAUX
SEUILS
CANAUX CHAUDS

SYSTEME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute.
Institut de génie des matériaux

Système expert: Matériaux
Module: PLASDATA
Résines, liquides thermiques

SPECIFICATIONS

Possibilités

- Fournir les propriétés rhéologiques, thermiques et mécaniques des matériaux aux programmes d'analyse.
- Choix de l'équation mathématique régissant la loi de comportement d'une propriété du matériau.
- Possibilité d'ajouter d'autres matériaux spécifiques aux besoins de la compagnie.

Description

Cette base de données couvre les principales résines utilisées, ainsi que les liquides thermiques.

Ce module soutient le système des propriétés des matériaux. Ces propriétés sont présentées sous forme de constantes ou de fonctions variables. Ceci comprend des modèles mathématiques représentant le comportement de certaines propriétés pendant le remplissage et le refroidissement (viscosité, enthalpie, diffusivité thermique ...).

D'autres propriétés servant au calcul du comportement mécanique de la pièce sont aussi modélisées (module d'élasticité en fonction de la température, humidité et fréquence).

Avantages

- Augmentation considérable de la productivité grâce à l'intégration.
- Base pour les programmes d'analyse et pour la sélection des matériaux

SYSTEME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute.
Institut de génie des matériaux

Système expert: Matériaux
Module: PLASTKEL - Matériaux de construction pour moules

SPECIFICATIONS

Possibilités

- Aider le concepteur à choisir le matériau le mieux adapté pour la construction des éléments du moule.
- Rassembler dans une banque complète et unique toutes les caractéristiques disponibles pour chaque matériau.
- Utilisation pour d'autres modules d'analyse.

Description

La consultation des différentes fiches d'identité des matériaux facilitera le choix en fonction des différentes contraintes et impératifs fonctionnels.

Ces fichiers font notamment apparaître:

- le type d'acier et sa composition;
- les applications typiques (ex: éjecteurs; torpilles);
- l'aptitude aux traitements thermiques (à coeur, de surface);
- les propriétés mécaniques (résistance à la rupture, usure, fatigue);
- les propriétés thermiques (conductivité, exp. therm.);
- les aptitudes à l'usinage, au polissage.

Grâce à ces fichiers, le dessinateur peut, par exemple, dimensionner correctement une pièce en fonction du traitement thermique qu'elle devra subir ou bien choisir tel type d'acier pour son aptitude particulière au polissage.

Un certain nombre de modules utilise cette banque de données:

- Usinage du moule.
- Analyse thermique.
- Analyse des contraintes.

Avantages

. Gain de temps dans la conception du moule.

. Base pour les programmes d'analyse thermique et mécaniques.

. Aide pour le choix du matériau de construction pour les éléments du moule.

SYSTEME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute.
Institut de génie des matériaux

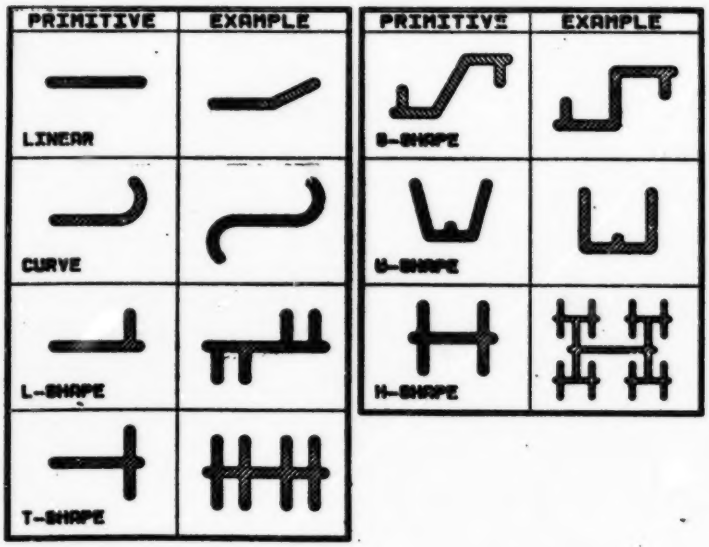
Système expert: Moule
Module: PLASFEED Systèmes d'alimentation

SPECIFICATIONS

Possibilités

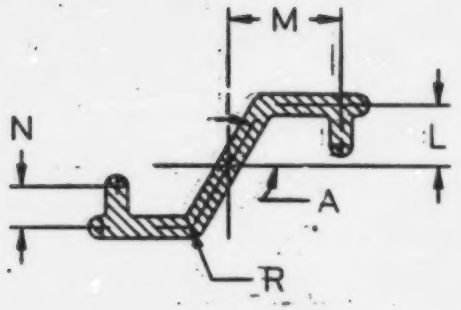
- Construction du système d'alimentation à partir de configurations primitives.
- Choix des configurations primitives à l'aide d'un menu graphique interactif.
- Aide à la conception par consultation de tableaux et de guides servant au dimensionnement du système d'alimentation en fonctions des matériaux à mouler.
- Construction en 3D du système d'alimentation complet incluant la carotte, les canaux et le seuil.
- Obtenir le négatif dans la plaque porte-empreinte.
- Calculer les propriétés massiques, le poids à recycler et le coût.
- Accélérer l'analyse d'écoulement et l'équilibrage de débit.

Description



Ce module permet à l'utilisateur de construire, à partir d'un menu (voir ci-contre), toute configuration possible d'un canal d'alimentation en combinant les primitives de base.

En fonction de celles-ci, le système lui demandera d'entrer les valeurs géométriques nécessaires à la construction.



La procédure et les possibilités sont identiques pour les seuils d'injection et les carottes. Ceux-ci sont ensuite combinés aux canaux grâce à l'architecture interactive de ce module.

Le dessinateur concepteur peut faire appel à une aide supplémentaire en vue de dimensionner la section du canal en rentrant les paramètres nécessaires tels que le poids, le matériau et l'épaisseur moyenne de la pièce.

La visualisation en 3D volumique permet d'obtenir des données géométriques et physiques utilisables pour d'autres modules tels que:

- l'analyse de l'écoulement (optimisation des sections),
- l'analyse des contraintes (lors de l'éjection),
- l'analyse des coûts (temps de cycle, déchets ...).

Avantages

. Gain de temps dans la conception du moule.
. Base pour les programmes d'analyse.
. Utilisation en vue de l'usinage (avec logiciel CNC).
. Rationalisation des types de configurations au sein d'un bureau d'étude (standardisation).

SYSTEME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute.
Institut de génie des matériaux

Système expert: Moule
Module: FLASCOOL Systèmes de canaux pour contrôle thermique

SPECIFICATIONS

Possibilités

- Construire le système de refroidissement à partir de configurations types.
- Choisir la configuration optimale à l'aide d'un menu graphique interactif.
- Aider à la conception par consultation de tableaux et guides servant au dimensionnement de l'élément de refroidissement.
- Construire en 3D le circuit complet adapté à une application spécifique.
- Constituer la point de départ pour les analyses thermiques en vue d'optimiser les conditions d'opération et la qualité des pièces.

Description

Ce module permet à l'utilisateur de construire, à partir d'un menu, toute configuration d'un système de contrôle thermique. En fonction du choix effectué parmi les options composant le menu,(voir le tableau) le système lui demandera d'entrer les valeurs géométriques nécessaires à la construction.

Toutes les configurations de base peuvent être combinées l'une à l'autre (ex: noyaux à spirale reliés entre eux par un réseau tubulaire percé dans la plaque porte empreinte).

Le dessinateur peut faire appel à un guide supplémentaire en vue de dimensionner la section du canal et la position optimale de celui-ci par rapport à la cavité.

Noyau

* 1.1 Noyau cylindrique à spirale simple.
1.2 Noyau cylindrique à spirale double.
1.3 Noyau conique à spirale simple.
1.4 Noyau conique à spirale double.
1.5 Noyau à gorge annulaire.
1.6 Noyau à spirale interne oscillée.
2.1 Puits avec tôle torsadée.
* 2.2 Puits avec tôle plate.
* 3.1 Puits avec tube fontaine.
* 4.1 Tube transfert de chaleur avec évaporateur.
5.1 Cylindre conducteur plein.
6.1 Circuit (canal) en I.
6.2 Circuit en U.
6.3 Circuit en O.
6.4 Circuit en Ø.

* disponible en catalogue standard.

La construction en 3D permet d'obtenir des informations géométriques et physiques (surfaces d'échange therm., distances ...) utilisables pour des modules tels que:

- Analyse de transfert thermique (optimisation de conditions de moulage).
- Analyse des contraintes (distance minimale canal/empreinte).
- Analyse des coûts (temps de cycle, bilan énergétique).

La représentation volumique du système de contrôle thermique permet de déceler d'éventuelles interférences avec d'autres éléments connus comme les systèmes d'éjections.

Avantages

. Gain de temps dans la conception du moule.
. Diminue les risques d'erreurs de conception.
. Base pour les programmes d'analyse.
. Utilisation en vue de l'usinage (avec logiciel CNC).
. Rationalisation des types de configurations au sein d'un bureau d'études (standardisation).

SYSTÈME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute.
Institut de génie des matériaux

Système expert: Moule
Module: FLASEJECT, Systèmes de démoulage et d'éjection

SPECIFICATIONS

Possibilités

. Aider le concepteur à choisir la position et le type de plan de joint.
. Choisir parmi un menu graphique le système de démoulage et d'éjection.
. Construire en 3-D le système de démoulage et d'éjection.
. Déterminer le nombre optimal d'éjecteurs.

Description

L'utilisateur peut consulter de nombreux exemples de configurations de plan de joint établies pour différentes géométries types. Ces suggestions possibles permettront un choix optimal pour l'application considérée.

Le module permet aussi de construire un système de démoulage et d'éjection à partir d'une configuration type que le dessinateur a choisi. Le menu graphique comporte les éléments suivants:

- éjecteurs cylindriques, tubulaires, à lame.
- Plaque dévêtisseuse.
- Système d'éjecteur soupape (à air).
- Système de dévissage.
- Noyaux rétractables.
- Tiroirs, coquilles.
- Systèmes actuateurs (cames, vis à pas rapide).
- Mécanismes de sécurité pour l'éjection.

Avantages

- Gain de temps considérable dans la conception.
- Examen rapide d'un grand nombre de solutions.
- Standardisation de certains sytèmes de démoulage pour des pièces similaires.

SYSTEME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute.
Institut de génie des matériaux

Système expert: Procédés
Module: PLASPROC - Paramètres de mise en forme

SPECIFICATIONS

Possibilités

- Obtenir interactivement les plages d'ajustement des paramètres de moulage.
- Choisir les valeurs initiales pratiques pour les programmes d'analyse.
- Transférer automatiquement ou manuellement les conditions d'opération à la presse d'injection.

Description

Cette base de données contient l'information nécessaire à la mise en forme des matières plastiques telle que:

- Unité de plastification (pressions, températures, vitesses).
- Force de fermeture pratiques pour différents matériaux.
- Température du moule pour le contrôle thermique.
- Préparation de la matière (température et durée du séchage, % de recyclé).

L'utilisateur pourra obtenir les plages d'ajustement pour chaque paramètre de moulage et choisir les valeurs de départ qu'il entrera par la suite dans les programmes d'analyse. Le système peut aussi vérifier la validité des résultats d'analyses.

Avantage

- Un meilleur choix des paramètres de mise en forme.

SYSTEME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute.
Institut de génie des matériaux

Système expert: Procédés
Module: PLASCONTROL Effets des paramètres de moulage

SPECIFICATIONS

Possibilités

- Obtenir les effets des paramètres sur le cycle de moulage et sur la qualité de la pièce.
- Optimiser les diagnostiques des problèmes de moulage (causes possibles et solutions suggérées par ordre de priorité).

Description

Ce module permet à l'utilisateur d'obtenir sur l'écran des tableaux ou des graphiques montrant l'effet des variations des paramètres de moulage sur la qualité de la pièce (lustre, décoration, bavures, gauchissement).

Avantages

- Gain de temps dans la mise au point d'un moule sur une presse d'injection.
- Diminution du risque d'erreur dans l'application des mesures correctives lors du diagnostic de production.

SYSTEME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute.
Institut de génie des matériaux

Système expert: Produits
Module: PLASGUIDE Guide de conception

SPECIFICATIONS

Possibilités

- Assisté la conception d'une pièce en 3D à l'aide d'éléments types, en tenant compte des règles de conception spécifiques aux pièces plastiques.
- Guide le dessinateur dans le choix des tolérances dimensionnelles.
- Renseigne sur les longueurs d'écoulement maximum en fonction de la matière choisie et de l'épaisseur de paroi.

Description

Généralement,certaines parties d'une pièce en plastique peuvent être décomposées en éléments simples (bosses, nervures, filets, tarauds, languettes, clips ...). La géométrie et le dimensionnement de ceux-ci obéissent à des règles spécifiques aux pièces en matière plastique. Ces règles de conception et de dimensionnement sont disponibles à tout instant par simple consultation de tableaux indicatifs. Une fois que les paramètres dimensionnels de l'élément de base sont entrés, l'ordinateur complète la construction de cet élément. Le dessinateur peut ainsi, élément par élément, concevoir, à l'aide d'un menu, une pièce en diminuant les risques d'erreurs.

Ce menu est composé des éléments suivants:

Éléments structurels
- Nervures
- Bossages
- Dépouilles
- Contre-dépouilles
- Congés
- Noyaux
- Dégagements
- Paliers

Éléments d'assemblage
- Filets
- Taraudages
- Clips
- Inserts
- Rivets
- Joints pour soudage
- Joints pour collage

Éléments de finition
- Texture
- Couleur
- Placage
- Peinture
- Aspect de surface

Avantages

. Gain de temps de conception.

. Diminution du risque d'erreurs lors de la conception.

SYSTEME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute.
Institut de génie des matériaux

Système expert: Produits
Module: PLASELECT. Sélection du matériau

SPECIFICATIONS

Possibilités

- Sélection quantitative ou qualitative d'un ou de plusieurs matériaux à partir de certains critères fixés par le concepteur.
- Obtenir un tableau de propriétés dans lequel les matériaux apparaissent par ordre croissant ou décroissant par rapport à une propriété spécifique.
- Dresser un tableau comparatif de quelques matériaux pour une propriété en particulier.
- Présenter les propriétés sous forme de tableau ou sous forme graphique (histogramme).

Description

Dans le processus de sélection automatique, l'utilisateur entre les critères sous forme de codes, puis le système parcourt de façon systématique la base de données pour chercher les matériaux respectant tous les critères spécifiés. Dans le processus de sélection manuelle, l'utilisateur affiche le contenu de la base de données et visualise les propriétés des matériaux.

Le concepteur indique au système dans quel ordre les matériaux ainsi que leurs propriétés doivent apparaître sur l'écran: par ordre alphabétique, par ordre croissant ou décroissant d'une propriété.

Avantages

- Gain de temps dans la sélection d'un matériau pour une application donnée.
- Présentation rapide des propriétés pour la comparaison de différents matériaux.

SYSTEME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute. Institut de génie des matériaux	**Système expert: Analyse** **Module: Simulation du remplissage (Cadmould - I.K.V.) ***

SPECIFICATIONS

Possibilités

. Prévoir et simuler l'état de la matière le long du parcours de coulée.
. Aider à optimiser les conditions d'opération (pression, température, vitesse).
. Permettre l'optimisation des épaisseurs et de la géométrie des pièces pour obtenir un remplissage homogène (minimiser le gauchissement).
. S'assurer que les propriétés du polymère ne soient pas dégradées sous l'action de contraintes excessives.
. Aider au positionnement des seuils d'injection pour favoriser un bon remplissage de la pièce.
. Aider à l'équilibrage et au dimensionnement des canaux d'alimentation.

Description

A) Remplissage de la pièce

A partir du développement de la pièce ("flat pattern") de sa segmentation en volumes de base (plaque, disque et cylindre),et de l'introduction d'un certain nombre de données;

- géométriques (des éléments de base constitutifs),
- opératoires (températures matière et moule, temps d'injection ou débit volumique),le programme calcule pas à pas:
  - la perte de charge
  - la température moyenne du front de matière
  - le taux de cisaillement
  - la dissipation de chaleur
  - la contrainte de cisaillement

pour chaque chemin d'écoulement.

* Cadmould est une marque déposée de I.K.V (Institut für Kunststoffverarbeitung - Aachen).

Il offre la possibilité de choisir parmi certaines équations de viscosité celle qui sera utilisée pour les calculs (adaptation aux différentes sources d'information).

Une fois les résultats obtenus, sous forme de tableaux ou de graphiques, l'opérateur peut changer les paramètres de moulage pour une nouvelle simulation.

B) Equilibrage des canaux d'alimentation

Ce programme d'analyse permet également d'équilibrer les canaux et les seuils d'alimentation à partir du choix des deux hypothèses suivantes:

- pertes de charge identiques
- temps de remplissage identiques.

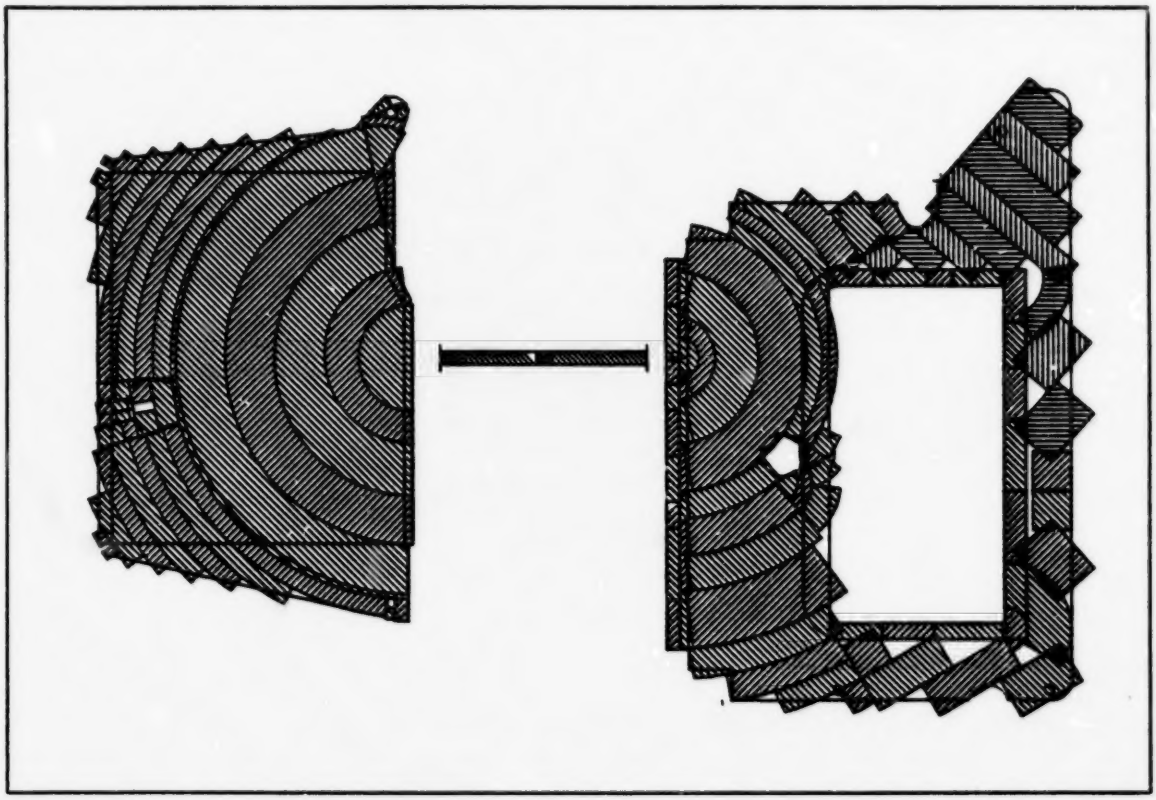
NOTE : Les résultats de cette analyse combinés à ceux du module (bilan thermique) peuvent servir de base à l'évaluation du retrait du moulage.

SYSTEME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute.
Institut de génie des matériaux

Système expert: Analyse
Module: Simulation du remplissage

SPECIFICATIONS



Avantages

- Economie de temps lors de la mise au point du moule.
- Minimise les risques d'erreurs de conception.
- Contribution à l'obtention de pièces de meilleure qualité.
- Permet d'éviter la dégradation de la matière pendant l'injection.
- Gain de matériau grâce aux dimensions optimisées des canaux.

SYSTEME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute. Institut de génie des matériaux	**Système expert: Analyse** **Module: Bilan thermique** **(Cadmould I.K.V.)***

SPECIFICATIONS

Possibilités

- Optimiser la conception des canaux de refroidissement pour un temps de cycle minimum (position, diamètre, longueur).
- Réduire les variations de température dans le moule pour assurer un refroidissement uniforme de pièces injectées.
- Assister le concepteur dans le choix du type convenable du fluide de refroidissement ou de chauffage du moule.
- Optimiser les conditions d'opération (débit, température, pression) pour un meilleur choix des équipements de contrôle thermique.

Description

Ce module permet à l'utilisateur de prévoir le temps de cycle minimum et de concevoir le système de contrôle thermique d'un moule

Un bilan thermique du système (moule, pièce, environnement) permet de prédire le débit de fluide. Le diamètre des canaux est ensuite ajusté pour assurer un transfert de chaleur efficace. Les éléments pris en considération comprennent: coudes, raccords, plaques d'isolation et la géométrie des circuits.

*Cadmould est une marque déposée de I.K.V. (Institut für Kunststoffverarbeitung - Aachen)

Les calculs assurent l'équilibrage thermique des deux parties du moule (fixe et mobile).

Possibilité de considération d'un flux additionnel (canaux chauds).

Les résultats de cette analyse combinés à ceux du module (simulation du remplissage) servent de base à l'évaluation du retrait au moulage.

Avantages

- Gain de temps de conception
- Optimisation des conditions d'opération du système de contrôle thermique.

SYSTÈME INTÉGRÉ DE MOULAGE PAR INJECTION

Industrial Materials Research Institute.
Institut de génie des matériaux

Système expert: Analyse
Module: CADMOULD/PLASFEM
Contraintes et
déformations

SPECIFICATIONS

Possibilités

Moule* CADMOULD

- Analyse du comportement mécanique du moule sous l'effet des charges pendant le moulage.
- Calcul des dimensions du moule à partir de déflections pré-déterminées.
- Calcul de la déflection totale d'un moule en adoptant le principe de la superposition des différents éléments (plaques).
- Calcul de la déflection admissible pour un élément à partir de la déflection totale du moule.

Pièce**PLASFEM

- Aider le concepteur, à l'aide de menus intéractifs, à mieux appliquer la méthode des éléments finis dans l'étude du comportement mécanique de la pièce.
- Optimiser la géométrie de pièces en utilisant les programmes commerciaux d'éléments finis.
- Intéraction des effets du procédé d'injection sur la modélisation du comportement du produit.

* Cadmould (I.K.V. - Aachen - Germany)
** sera disponible en Décembre 1986.

Description

Moule*

Ce module permet à l'utilisateur de calculer de manière interactive la déflection totale du moule à partir des résultats fournis par les analyses de l'écoulement (distribution des pressions dans l'empreinte).

L'analyse est faite à partir des équations de base de résistance des matériaux limitées aux déformations dans le domaine élastique.

Pièce

Ce programme guide le concepteur pendant la préparation de la pièce pour l'analyse en tenant compte des effets des points suivants:

- conditions de moulage (pression, température, temps).
- Positionnement des seuils d'injection, ligne de soudure, orientation et retassures.
- Conditions de service (température, humidité).
- Conditions de sollicitations mécaniques limitées aux domaines élastiques et aux petites déformations.

Avantages

Moule*

. Vérification de la résistance d'un moule afin d'éviter des bris mécaniques.
. Optimisation des dimensions des éléments du moule pour un meilleur fonctionnement et éviter le surdimensionnement.

Pièce

. Permet de préparer un modèle plus précis pour l'analyse de pièces en plastique par la méthode des éléments finis.
. Facilite l'optimisation de la pièce en tenant compte de son mode de fabrication.

Canada